® BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

[®] Offenlegungsschrift[®] DE 3148326 A1

(5) Int. Cl. 3: C 08 K 7/04 C 08 K 3/00



(2) Aktenzeichen:(2) Anmeldetag:

P 31 48 326.7 7. 12. 81

Offenlegungstag: 2

23. 6.83

C 08 K 3/34 C 08 L 61/10 C 08 L 71/06

DEUTSCHES PATENTAMT

7 Anmelder:

Gewerkschaft Keramchemie, 5433 Siershahn, DE

(72) Erfinder:

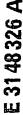
Schwickart, Karl-Josef, Dipl.-Ing., 5433 Siershahn, DE; Hermann, Wendelin, 5411 Sessenbach, DE

<u>deliuraanelyentum</u>

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Teigige Formmasse

Die teigige, insbesondere von Hand verarbeitbare Formmasse, die zur Herstellung von chemisch beständigen Apparaten, Behältern, Rohren u.dgl. dient, besteht aus einer Mischung von etwa 45–55 Gewichtsteilen heißhärtenden, vorkondensierten Phenolformaldehyd- oder Furanharzen und etwa 45–55 Gewichtsteilen Füllstoff einschließlich Glas- und/ oder Kohlenstoffasern. Um die Standfestigkeit einer solchen Formmasse zu erhöhen, damit sie sich insbesondere von Hand verarbeiten läßt und auch an schrägen und senkrechten Formflächen nicht abrutscht, setzt sich der Füllstoff aus 10–30 Gewichtsteilen Glas- und/oder Kohlenstoffasern mit einer Faserlänge 0,3–25 mm, 60–80 Gewichtsteilen pulverförmigem, mineralischem Füllstoff, z.B. Schwerspat, Kaolin, Glimmer und/oder Graphit, Kokspulver und Ruß sowie aus 1–10 Gewichtsteilen reologischen Additiven wie Talkum, Montmorillonite, amorphe Kieselsäure u.dgl. zusammen. (31 48 326)



RAP Ko-le

1102

15

04.12.81

Gewerkschaft Keramchemie, Berggarten 1, 5433 Siershahn

Patentansprüche

und dgl.

- Teigige, insbesondere von Hand verarbeitbare Formmasse zur Herstellung von chemisch beständigen Apparaten, Behältern, Rohren und dgl., bestehend aus einer Mischung von etwa 45-55 Gewichtsteilen heißhärtenden, vorkondensierten Phenolformaldehyd- oder Furanharzen und etwa 45-55 Gewichtsteilen Füllstoff, einschließlich Glas- und/oder Kohlenstoffasern, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung des Füllstoffes 10-30 Gewichtsteile Glas- und/oder Kohlenstoffasern mit einer Faserlänge von 0,3-25 mm
 - 60-80 Gewichtsteilen pulverförmigem, mineralischem Füllstoff, z.B. Schwerspat, Kaolin, Glimmer und/oder Graphit, Kokspulver und Ruß sowie 1-10 Gewichtsteilen rheologischen Additiven wie Talkum, Montmorillonite, amorphe Kieselsäure
- Teigige Formmasse nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß sie aus 50 Gewichtsteilen Phenolformaldehydharz,
 15 Gewichtsteilen Glasfasern, 32 Gewichtsteilen Kaolin
 und 3 Gewichtsteilen amorpher Kieselsäure besteht.

Gewerkschaft Keramchemie, Berggarten 1, 5433 Siershahn

Teigige Formmasse

Die Erfindung bezieht sich auf eine teigige, insbesondere von Hand verarbeitbare Formmasse zur Herstellung von chemisch beständigen Apparaten, Behältern, Rohren und dgl., bestehend aus einer Mischung von etwa 45-55 Gewichtsteilen heißhärtenden, vorkondensierten Phenolformaldehyd- oder Furanharzen und etwa 45-55 Gewichtsteilen Füllstoff, einschließlich Glas- und/oder Kohlenstoffasern.

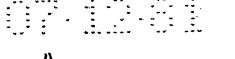
10

Aus der Zeitschrift "Gummi-Asbest-Kunststoffe", 1974, Seiten 153-160 sind Formmassen als Werkstoff für den chemischen Apparatebau bekannt, die aus einem heißhärtenden, vorkondensierten Phenolformaldehydharz bestehen, dem insbesondere zur Verringerung der Sprödheit und zur Er-15 höhung der Zug- und Biegefestigkeit Asbest beigemischt ist. Dabei finden hauptsächlich Anthophyllit- und Krokydolith-Asbest Verwendung. Die Asbestfasern sollten einen möglichst geringen Anteil an säurelöslichen Stoffen besitzen. Die Asbestfasern werden vorzugsweise in einem 20 Kneter mit dem Phenolformaldehydharz vermischt. Diese teigige Formmasse läßt sich von Hand oder mittels geeigneter Werkzeuge sowohl auf waagerechten als auch auf senkrechten Formflächen verarbeiten, in Vertiefungen eindrücken und um Dorne legen, so daß auch Teile mit 25 komplizierter Form hergestellt werden können. Die Formgebungsmöglichkeit wird noch dadurch erweitert, daß sich bereits ausgehärtete Formteile mit frischer, plastischer Formmasse durch einen weiteren Aushärtevor-30 gang fest miteinander verbinden lassen. Dieser Aushärtevorgang erfolgt unter Druck in einem Autoklav bei einer Temperatur von etwa 140°C. Diese Verbindung ist zum Teil eine mechanische Haftung, jedoch zu einem gewissen Grad auch eine Angliederung von noch freien Molekülgruppen der ausgehärteten Formmasse an solche der plastischen Formmasse. Ausgeheizte bzw. ausgehärtete Formteile wie Behälter, Apparate und Rohre lassen sich gut spanabhebend bearbeiten.

10 Bei der Herstellung der Formmasse sowie bei der Herstellung und Bearbeitung der Formteile entsteht infolge
der Verwendung von Asbestfasern Staub, der durch die
Atemwege in die Lunge gelangen kann. Der anfallende, sogenannte lungengängige Feinststaub ist als gesundheitsschädlich anzusehen und kann zur Asbestose führen.

Aus diesem Grunde bestehen seit einigen Jahren Bestrebungen, bei derartigen Formmassen die Asbestfagern durch andere Fasern zu ersetzen. So sind beispielsweise aus den DE-OSen 27 38 490 und 27 38 491 chemisch be-20 ständige Apparate, Behälter, Rohre und dgl. bekannt, bei denen die Asbestfasern durch Glas- und/oder Kohlenstoffasern ersetzt sind. Eine Formmasse, bei der die Asbestfasern durch Glas- und/oder Kohlenstoffasern ersetzt wurden, läßt sich zwar unter Druck in Pressen 25 verarbeiten; das Belegen einer Form, insbesondere mit schrägen und senkrechten Flächen, von Hand mit Schichtdicken von etwa 15-30 mm ist nicht möglich, da die Formmasse nicht "steht", d.h. sie weist keine aus-30 reichende Standfestigkeit auf und läuft bzw. rutscht ab.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine teigige Formmasse zur Herstellung von chemisch beständigen Apparaten, Behältern, Rohren und dgl. zu



- 14 -

schaffen, die asbestfrei ist und eine so hohe Standfestigkeit besitzt, daß sie sich insbesondere von Hand verarbeiten läßt und auch an schrägen und senkrechten Formflächen nicht abrutscht.

5

15

20

25

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei der eingangs beschriebenen Formmasse vorgeschlagen, daß sich der Füllstoff aus 10-30 Gewichtsteilen Glas- und/oder Kohlenstoffasern mit einer Faserlänge von 0,3-25 mm, 60-80 Gewichtsteilen pulverförmigem, mineralischem Füllstoff, z.B. Schwerspat, Kaolin, Glimmer und/oder Graphit, Kokspulver und Ruß sowie aus I-10 Gewichtsteilen rheologischen Additiven, wie Talkum, Montmorillonite, amorphe Kleselsäure und dgl., zusammensetzt.

Durch diese Zusammensetzung des Füllstoffes wird eine teigige Formmasse erzielt, die eine so hohe Standfestigkeit besitzt, daß sie sich von Hand verarbeiten läßt und sowohl an schrägen als auch an senkrechten Formflächen nicht abrutscht. Die Glasfasern und mineralische Füllstoffe enthaltende Formmasse ist für die gleichen Einsatzgebiete geeignet, die bisher von den Asbestfasern enthaltenden Formmassen abgedeckt wurden. Mit Kohlenstoffasern, Graphit und Kokspulver und Ruß abgefüllte Formmassen finden insbesondere dann Anwendung, wenn bei den geformten Bauteilen, z.B. fluorhaltige Medien erwartet werden oder antistatische Eigenschaften – z.B. bei der Handhabung leicht entzündlicher Lösungsmittel – erforderlich sind.

Eine besonders gut von Hand verarbeitbare Formmasse enthalt 50 Gewichtsteile Phenolformaldehydharz, 15 Gewichts5 - * -

teile Glasfasern, 32 Gewichtsteile Kaolin und 3 Gewichtsteile amorphe Kieselsäure. Eine solche Formmasse hat nach ihrer Aushärtung gegenüber einer Asbestfasern enthaltenden Formmasse eine höhere mechanische Festigkeit, eine größere Bruchdehnung und Elastizität sowie einen höheren Diffusionswiderstand gegenüber Flüssigkeiten und Gasen.